

Úvod do jazyka SQL

Jazyk SQL

- SQL = Structured Query Language, jazyk pro komunikaci s relačním databázovým systémem.
- Popisujeme pomocí něj, co chceme s daty dělat, nikoliv jak toho dosáhnout (neprocedurální jazyk).
- Popisuje příkazy, které by databázové systémy MĚLY implementovat.

Historie databází a SQL

- 60. léta 20. století – počátek databázových systémů, firma IBM vytvořila první databázový systém založený na hierarchickém modelu (stromové struktuře dat). Hierarchickým systémem se nedařilo popisovat všechna data a vazby mezi nimi tak, jak se vyskytují v realitě.
- 1974-75 – výzkum v IBM ohledně možností využití relačních databází (s relačním modelem dat), vytvoření sady příkazů, kterými se relační databáze ovládala – jazyka SEQUEL (Structured English Query Language). Později byl přejmenován na SQL (Structured Query Language).
- 1979 – Relational Software (dnes Oracle Corporation) vytváří relační databázový systém Oracle.
- V 80. letech vznikají další databázové systémy: SQL/DS (IBM), Progress (Progress Software Corporation), Informix (dnes IBM), SyBase (Sybase Corporation).

Standardizace SQL

- 1986 – standard Amerického standardizačního institutu (ANSI): SQL86,
- 1992 – SQL-92 (zkráceně SQL2) – oprava nedostatků a přidání dalších prvků pro zajištění integrity databáze (primárních klíčů, integritní omezení dat v tabulkách),
- 1999 – SQL99 (zkráceně SQL3) – podpora objektových rozšíření relačních databází.
- Různé databázové systémy implementují pro praxi nejvýznamnější podmnožinu SQL standardu a navíc nabízí vlastní specifické příkazy a rozšíření (kvůli zpětné kompatibilitě, pro nové vlastnosti).

Příkazy jazyka SQL

- Příkazy se dělí do následujících skupin:
 - **DDL** – Data Definition Language,
 - **DML** – Data Manipulation Language,
 - **DCL** – Data Control Language,
 - ostatní příkazy.

DDL (Data Definition Language)

- Příkazy pro definování/změnu/mazání struktury dat, např. tabulek, indexů, sekvencí, pohledů a jiných databázových objektů:
 - **CREATE** – vytváření nových objektů,
 - **ALTER** – změna existujících objektů,
 - **DROP** – mazání existujících objektů.

DML (Data Manipulation Language)

- Příkazy pro vkládání/změnu/mazání samotných dat, výběr dat z databáze a sledování vykonávání příkazů:
 - **INSERT** – vložení nových dat do databáze,
 - **UPDATE** – aktualizace dat v databázi,
 - **DELETE** – mazání dat z databáze,
 - **SELECT** – výběr dat z databáze,
 - **EXPLAIN PLAN FOR** – speciální příkaz, který zobrazuje postup a rychlost zpracování SQL příkazu. Na základě zobrazeného postupu může uživatel optimalizovat dotazy, aby byly rychlejší.

DCL (Data Control Language)

- Příkazy pro správu uživatelů a jejich práv:
 - **GRANT** – přidělení přístupového práva uživateli k určitým databázovým objektům,
 - **REVOKE** – odnětí práv uživateli,
 - **ALTER USER** – změna údajů uživatele,
 - **DROP USER** – smazání uživatele.
- Příkazy pro řízení transakcí – TCL (Transaction Control Commands):
 - **COMMIT** – potvrzení změn provedených transakcí,
 - **ROLLBACK** – odvolání změn provedených transakcí,
 - **SAVEPOINT** – nastavení záchytného bodu pro vracení změn,
 - **SET TRANSACTION** – nastavení parametrů transakce (úroveň izolace, read only/read write).
- Příkazy pro řízení provozu a údržby databáze.

Ostatní příkazy

- Příkazy pro správu databáze.
- Nejsou standardizovány, konkrétní syntaxe příkazů závisí na databázovém systému.
- Např.: Nastavování a čtení systémových parametrů (kódování znaků, způsob řazení záznamů, formát data a času).

Psaní SQL příkazů

- Při psaní SQL příkazů nezáleží na velikosti písmen (kromě textů ukládaných do databáze).
- Příkazy lze rozložit do více řádků – zvláště ty složitější – aby byl zápis přehledný.
- Každý příkaz musí být ukončen středníkem.